

Verkeersonderzoek businesspark Vredenburg fase 2

Concept

Opdrachtgever

Titel rapport

Kenmerk

Datum publicatie

Projectleider Goudappel

Projectteam Goudappel

Status

Wayland Developments B.V.

Verkeersonderzoek businesspark

Vredenburg fase 2

017760.20250418.R1.01

18 april 2025

Samir Ajanovic

Mark Mombarg, Abdullah Salimian, Sander

Schoorlemmer, Jacob Keizer

Concept

Inhoudsopgave

1. Inleiding	1
1.1 Aanleiding	1
1.2 N207-Zuid	1
1.3 Leeswijzer	2
2. Verkeersgeneratie	3
2.1 Aanpak en uitgangspunten	3
2.2 Resultaat verkeersgeneratie	4
2.3 Ontsluiting	4
3. Verkeersstromen	6
3.1 Aanpak en uitgangspunten	6
3.2 Omrekening werkdag naar weekdag	7
3.3 Verkeersstromen basisjaar (huidige situatie)	8
3.4 Verkeersstromen referentie 2040 met N207-Zuid	9
3.5 Verkeersstromen plan 2040 met N207-Zuid	11
3.6 Verkeersstromen referentie 2040 zonder N207-Zuid	13
3.7 Verkeersstromen plan 2040 zonder N207-Zuid	15
4. Verkeersafwikkeling	17
4.1 Aanpak en uitgangspunten	17
4.2 Kruispunt Bredeweg – Piet Stuurmanweg	18
4.3 Ronde Vredenburglaan – Piet Stuurmanweg – Polderweg	21
4.4 Kruispunt Vredenburglaan – Beijerincklaan	23
5. Conclusies en aanbevelingen	26

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Wayland Developments is voornemens om aan de Piet Stuurmanweg een bedrijventerrein te realiseren op wat nu nog agrarische grond is. Het plan wordt businesspark Vredenburg fase 2 genoemd. De beoogde omvang van het bedrijventerrein bedraagt circa 30 bruto hectare. Als gevolg van de komst van het bedrijventerrein nemen de verkeersstromen in de omgeving toe. Daarom heeft Wayland Developments aan Goudappel gevraagd om te onderzoeken wat de impact van het bedrijventerrein is op de verkeersafwikkeling in de omgeving. In voorliggende rapportage zijn de gehanteerde aanpak, uitgangspunten en conclusies van het onderzoek toegelicht.



Figuur 1.1: Locatie van businesspark Vredenburg fase 2

1.2 N207-Zuid

Naast de beoogde komst van het bedrijventerrein is in de omgeving nog een ander relevant bouwplan in voorbereiding. De provincie Zuid-Holland is voornemens om de N207 door te trekken tot aan de Vredenburglaan. Dit project heet de N207-Zuid en de weg moet een randweg vormen van Waddinxveen tussen de A12 en Boskoop. Omdat er nog geen definitief besluit genomen is en de weg van invloed zal zijn op de toekomstige verkeersstromen, is in deze studie steeds een vergelijking gemaakt in scenario's met en zonder N207-Zuid. Daarmee wordt het zuivere planeffect van businesspark Vredenburg fase 2 inzichtelijk gemaakt.



Figuur 1.2: Beoogde tracé N207-Zuid ten westen van Waddinxveen (Provincie Zuid-Holland)

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is ingegaan op de verkeersgeneratie van het bedrijventerrein en de beoogde ontsluiting op de Piet Stuurmanweg. Hoofdstuk 3 gaat vervolgens over de verkeersstromen in de omgeving, met en zonder businesspark Vredenburg fase 2. In hoofdstuk 4 wordt de impact van het bedrijventerrein op de verkeersafwikkeling inzichtelijk gemaakt door middel van kruispuntanalyses. Hoofdstuk 5 bevat de belangrijkste conclusies van het onderzoek op een rij.

2. Verkeersgeneratie

2.1 Aanpak en uitgangspunten

In dit hoofdstuk is het aantal verkeersbewegingen dat in de toekomstige situatie gegenereerd wordt bepaald. De verkeersgeneratie wordt met behulp van CROW-verkeersgeneratiekencijfers berekend uit de meest recente CROW-publicatie 744. De verkeersgeneratie is inzichtelijk gemaakt voor een werkdagemaal.

Het bedrijventerrein zal in de toekomst een verscheidenheid aan functies omvatten, die kunnen variëren van arbeidsextensieve bedrijfsruimte (zoals opslag) tot kantoren zonder baliefunctie. Omdat de exacte invulling van de kavels nog niet bekend is wordt in dit onderzoek gerekend met een werkmilieu. CROW heeft hiervoor vijf verschillende werkmilieus gedefinieerd waarbij voor Businesspark Vredenburg fase 2 is gerekend met het werkmilieu 'gemengd bedrijventerrein'.

Gehanteerde kencijfers

Binnen de CROW kencijfers voor de verkeersgeneratie is een bandbreedte beschikbaar, waarbij is uitgegaan van het gemiddelde binnen de gegeven bandbreedte. De gehanteerde verkeersgeneratiekencijfers staan in tabel 2.1 weergegeven.

voertuigen	werkmilieu	kencijfer
personenauto	gemengd bedrijventerrein	170 personenautobewegingen per netto hectare
vrachtauto	gemengd bedrijventerrein	40 vrachtautobewegingen per netto hectare

Tabel 2.1: Gehanteerde verkeersgeneratiekencijfers per werkdag (mvt)

Voor dit verkeersonderzoek wordt gerekend met de verkeersgeneratie op een werkdag. De input uit dit verkeersonderzoek wordt ook gebruikt voor andere onderzoeken zoals stikstof en luchtkwaliteit. Voor die onderzoeken wordt met een weekdag gerekend in plaats van een werkdag, zoals gebruikelijk is voor die onderzoeken. De omrekening van weekdag naar werkdag is met behulp van het verkeersmodel bepaald. Dit is nader toegelicht in hoofdstuk 3.1.

Conform opgave van Wayland Developments bedraagt de omvang van het bedrijventerrein circa 25,35 netto hectare (bij 30 bruto hectare). CROW hanteert als vuistregel een omrekenfactor van 77% om van bruto naar netto hectare te komen. In dat geval zou de omvang 23,1 netto hectare bevatten. Als uitgangspunt is (worst-case) de omvang van 25,35 netto hectare aangehouden.

De berekening van de verkeersgeneratie is in de volgende paragraaf toegelicht.

2.2 Resultaat verkeersgeneratie

In tabel 2.2 is de berekening van de verkeersgeneratie weergegeven.

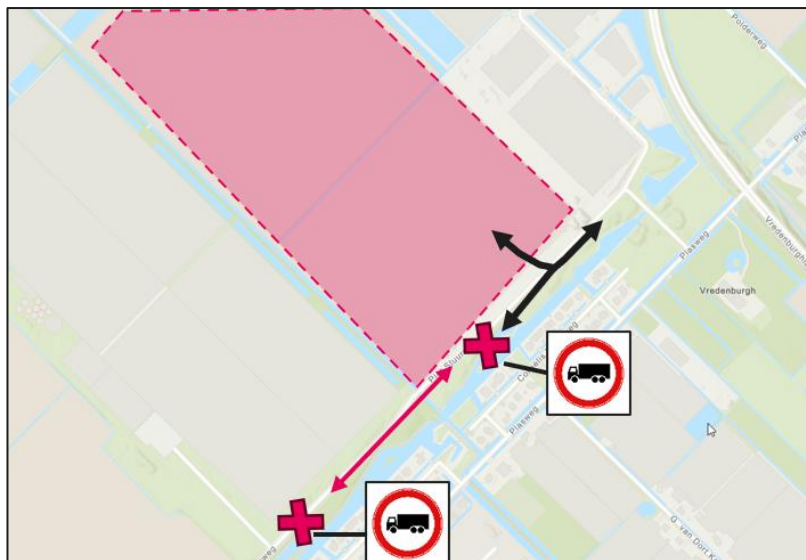
functie	omvang	kencijfer	werkdag
personenautobewegingen	25,35 netto hectare	170	4.310
vrachtautobewegingen	25,35 netto hectare	40	1.014
totaal			5.300

Tabel 2.2: Resultaat verkeersgeneratie toekomstige situatie (totaal afgerond op hondertallen)

Uit tabel 2.2 blijkt dat op een weekdag het verkeer door de ontwikkeling van businesspark Vredenburg fase 2 toeneemt met circa 5.300 motorvoertuigen per etmaal.

2.3 Ontsluiting

De beoogde ontsluiting van businesspark Vredenburg verloopt via de Piet Stuurmanweg. Ter hoogte van de inrit naar het terrein van TFC Holland komt een ontsluiting voor gemotoriseerd verkeer. Voor personenauto's wordt het mogelijk om vanuit beide zijden van de Piet Stuurmanweg het bedrijventerrein te bereiken. Voor vrachtverkeer zijn de gemeente Waddinxveen en Wayland Developments voornemens om een vrachtverbod in te stellen op het westelijke deel van de Piet Stuurmanweg. Daardoor wordt al het vrachtverkeer van en naar het bedrijventerrein via de Vredenburglaan geleid. Hierdoor wordt het westelijke deel van de Piet Stuurmanweg beschermd tegen (doorgaand) vrachtverkeer. Het ontsluitingsprincipe is in figuur 2.1 schematisch weergegeven.



Figuur 2.1: Ontsluitingsprincipe met een verbod voor vrachtverkeer op het westelijke deel van de Piet Stuurmanweg

Om het vrachtverbod in te stellen zijn enkele acties benodigd om het verbod in de praktijk te waarborgen. Allereerst dient het vrachtverbod juridisch geborgd te zijn. Hiervoor dient de gemeente Waddinxveen een verkeersbesluit te nemen op basis van de Wegenverkeerswet. Daarin kan ook onderbouwd worden waarom het vrachtverbod wordt ingesteld (om de Piet Stuurmanweg te ontlasten van doorgaand vrachtverkeer). Na het verkeersbesluit kunnen de juiste borden geplaatst worden, waarbij het gaat om bord C07.



Figuur 2.2: Verkeersbord C07 dat een vrachtverbod aangeeft

Waar mogelijk kan de weg eventueel dusdanig ingericht worden dat vrachtverkeer wordt ontmoedigd, bijvoorbeeld door asverspringingen of drempels (welke al aanwezig zijn op de Piet Stuurmanweg). Daarnaast kan gehandhaafd worden op het vrachtverbod door boa's of politie op basis van kentekencontroles. Kentekens van doorgaand vrachtverkeer kunnen zodoende bekeurd worden indien er geen toestemming/ontheffing is om alsnog van de weg gebruik te maken. Eventueel kan dit ook met ANPR-camera's (automatic number plate recognition) geregistreerd worden. Als laatste onderdeel is het van belang om de bedrijven aan de Piet Stuurmanweg te informeren over het vrachtverbod zodat de chauffeurs weten wat de voorkeursroutes zijn van en naar businesspark Vredenburg fase 2.

3. Verkeersstromen

3.1 Aanpak en uitgangspunten

Om de verdeling van de verkeersgeneratie over het netwerk te bepalen is gebruik gemaakt van het Regionale Verkeersmodel Midden Holland 4.1 (RVMH 4.1). Voor de prognose gaan we uit van het planjaar 2040H (hoog scenario) als basis. Dit model is door de betrokken gemeenten (waaronder Waddinxveen) vastgesteld en biedt daarom een goede juridische basis om het onderzoek mee uit te voeren. Er is begonnen met het opstellen van de varianten die relevant zijn voor de effecten van deze studie. Daarbij zijn vijf varianten opgesteld:

- basisjaar 2021 (huidige situatie)
- referentiesituatie 2040 zonder businesspark Vredenburg fase 2 met N207-Zuid
- plansituatie 2040 met businesspark Vredenburg fase 2 met N207-Zuid
- referentiesituatie 2040 zonder businesspark Vredenburg fase 2 zonder N207-Zuid
- plansituatie 2040 met businesspark Vredenburg fase 2 zonder N207-Zuid

De vijf varianten zijn hierna nader toegelicht.

Basisjaar (huidige situatie)

Het basisjaar geeft op basis van sociaaleconomische gegevens (zoals het aantal inwoners en arbeidsplaatsen) en verkeerstellingen een beeld van de huidige verkeersintensiteiten rondom de beoogde locatie van businesspark Vredenburg fase 2. Toekomstige ontwikkelingen zoals woningbouw, extra arbeidsplaatsen en infrastructurele maatregelen zijn hierin nog niet meegenomen.

Referentiesituatie 2040 zonder businesspark Vredenburg fase 2 met N207-Zuid

Voor de referentiesituatie is uitgegaan van het jaar 2040 als referentie. In deze variant is nog geen sprake van verkeersbewegingen van en naar het plangebied, omdat de ontwikkeling van businesspark Vredenburg fase 2 in dit scenario nog niet is meegenomen. Zodoende is in de plansituatie sprake van een toename van 100% van en naar de ontwikkellocatie. Verder is in de referentiesituatie wel rekening gehouden met autonome ontwikkelingen in de omgeving, zoals de beoogde woningbouw bij de Noordkade. Een andere relevante ontwikkeling zijn de plannen voor N207-Zuid, die een nieuwe randweg langs Waddinxveen moet vormen in de richting van Boskoop. De referentiesituatie vormt voor deze ontwikkeling de 0-situatie, zodat met behulp van de plansituatie kan worden ingeschat wat de zuivere effecten op de verkeersstromen zijn als gevolg van de ontwikkeling businesspark Vredenburg fase 2.

Plansituatie 2040 met businesspark Vredenburg fase 2 met N207-Zuid

De plansituatie is in de basis hetzelfde als de referentiesituatie. Het enige verschil is dat in de plansituatie de verkeersgeneratie (zoals berekend in tabel 2.2) is toegevoegd aan het verkeersmodel. Het verkeersmodel berekent vervolgens hoe dit verkeer zich verdeelt over het netwerk. Ook in deze variant zijn de plannen van de N207-Zuid meegenomen.

Referentiesituatie 2040 zonder businesspark Vredenburg fase 2 zonder N207-Zuid

Deze situatie bevat in feite dezelfde referentiesituatie zoals eerder beschreven maar dan zonder de plannen voor de N207-Zuid. Deze situatie is inzichtelijk gemaakt omdat op die manier de impact van de N207-Zuid op de verkeersstromen goed inzichtelijk gemaakt kan worden. Wegens de ligging nabij het plangebied is deze namelijk relevant voor de ontwikkeling van businesspark Vredenburg fase 2.

Plansituatie 2040 met businesspark Vredenburg fase 2 zonder N207-Zuid

Deze plansituatie is hetzelfde als de hiervoor beschreven referentiesituatie maar dan nu inclusief de ontwikkeling van businesspark Vredenburg fase 2.

In de volgende paragraaf zijn de resultaten van het verkeersmodel inzichtelijk gemaakt en kwalitatief beschreven.

3.2 Omrekening werkdag naar weekdag

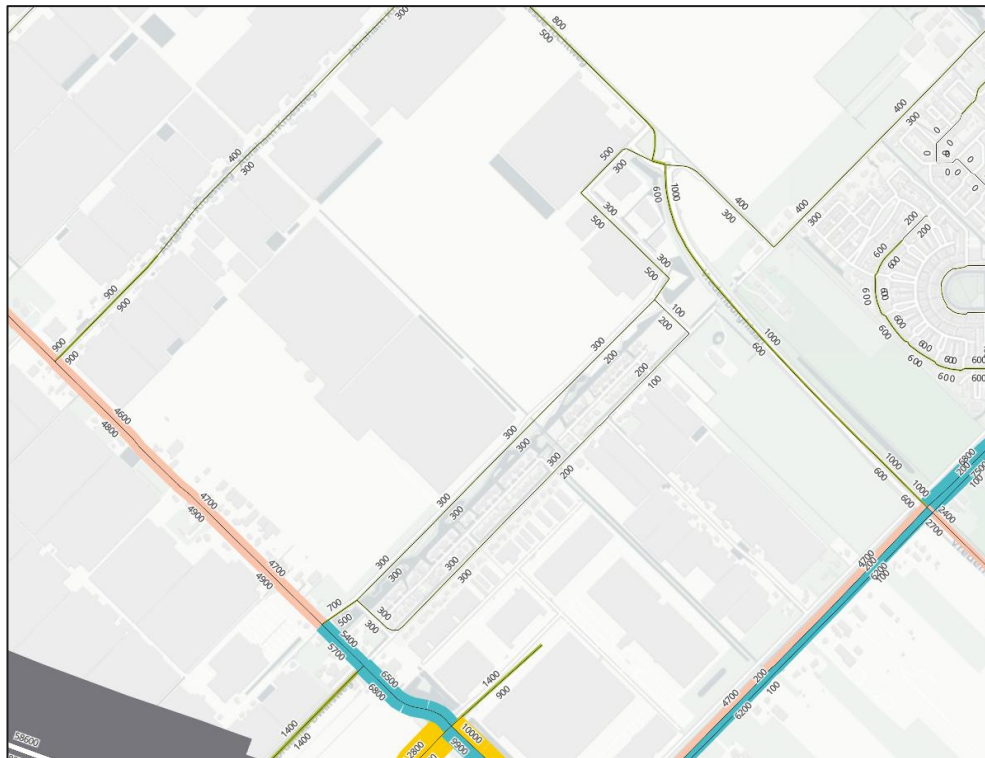
Voor onderzoeken naar onder andere luchtkwaliteit en stikstof wordt gerekend met de verkeersstromen van een werkdag. Dat is een gemiddelde dag van maandag tot zondag, terwijl verkeersonderzoeken uitgaan van een werkdag (een gemiddelde dag van maandag tot vrijdag). De verkeersstromen liggen op werkdagen doorgaans hoger dan op weekdagen, omdat het verkeersbeeld in het weekend over het algemeen rustiger is.

Met behulp van het verkeersmodel is de berekende verkeersgeneratie van een werkdag omgerekend naar een weekdag om als input te dienen voor andere onderzoeken. Daarbij zijn de volgende omrekenfactoren gehanteerd:

- personenauto's: 0,89
- vrachtauto's: 0,8.

3.3 Verkeersstromen basisjaar (huidige situatie)

In de huidige situatie is het aantal verkeersbewegingen rondom businesspark Vredenburg fase 2 zoals op de Piet Stuurmanweg beperkt. Bij de entree van de Piet Stuurmanweg nabij de Bredeweg gaat het om circa 1.200 motorvoertuigbewegingen per werkdagemaal wat voorbij de Plasweg afneemt tot circa 500 motorvoertuigbewegingen per etmaal. Ook de Vredenburglaan is nog niet erg druk met circa 1.600 motorvoertuigbewegingen per werkdagemaal, aangezien deze bij de rotonde nu doodloopt. In de toekomst zal de doortrekking als onderdeel van de N207-Zuid hier de doortrekking een toename van verkeer opleveren.



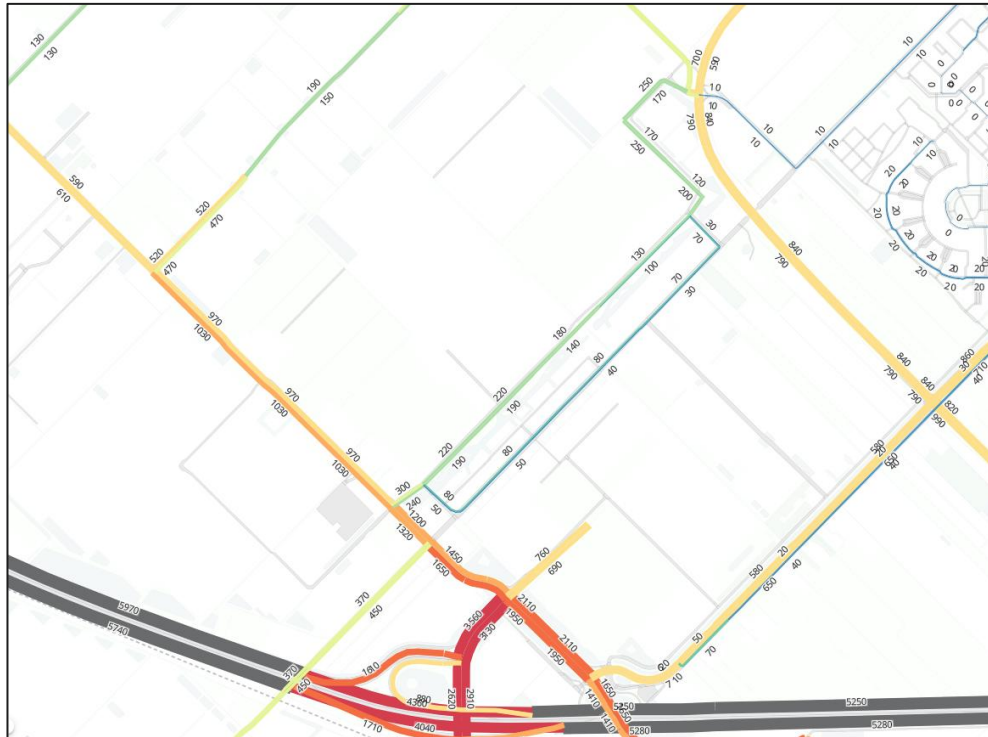
Figuur 3.1: Intensiteiten in motorvoertuigbewegingen per werkdagemaal in de huidige situatie

3.4 Verkeersstromen referentie 2040 met N207-Zuid

Naar de toekomst toe valt op dat de verkeersstromen in de omgeving sterk toenemen. Met name de plannen van de N207-Zuid lijken veel extra verkeer aan te trekken. Zo bevat de Vredenburglaan naar schatting circa 10.000 motorvoertuigbewegingen per werkdagemaal, waar dit in de huidige situatie (zie figuur 3.1) nog circa 1.600 motorvoertuigbewegingen zijn. Ook op de Piet Stuurmanweg is een sterke toename te zien. Hier neemt het verkeer toe van circa 500 motorvoertuigbewegingen naar circa 5.500 motorvoertuigbewegingen per werkdagemaal (het aantal personenautobewegingen en vrachtautobewegingen bij elkaar opgeteld). Er lijkt daarmee een sluiproute te ontstaan voor verkeer vanaf de A12 bij de aansluiting Zevenhuizen dat via de Bredeweg en de Piet Stuurmanweg richting de verlengde Vredenburglaan rijdt, met name voor personenauto's. In deze referentiesituatie is de ontwikkeling van businesspark Vredenburg fase 2 nog niet meegenomen. Dat betekent dat ook zonder het bedrijventerrein, de verkeersstromen in de toekomst sterk zullen toenemen.



Figuur 3.2: Intensiteiten in personenautobewegingen per werkdagemaal in de referentiesituatie 2040 met N207-Zuid



Figuur 3.3: Intensiteiten in vrachtautobewegingen per werkdagemaal in de referentiesituatie 2040 met N207-Zuid

3.5 Verkeersstromen plan 2040 met N207-Zuid

Als gevolg van de ontwikkeling van businesspark Vredenburg fase 2 nemen de verkeersstromen verder toe ten opzichte van de referentiesituatie 2040. Wel zijn de toenames minder groot vergeleken met de toenames tussen de huidige situatie en de referentiesituatie 2040. Zo neemt de intensiteit op de Piet Stuurmanweg toe van circa 5.500 motorvoertuigbewegingen in de referentiesituatie naar circa 7.500 motorvoertuigbewegingen per werkdagemaal in de plansituatie. Personenauto's rijden vanaf de ontsluiting aan de Piet Stuurmanweg zowel van/naar de Bredeweg als van/naar de (verlengde) Vredenburglaan. Al het vrachtverkeer met als herkomst/bestemming het nieuwe bedrijventerrein rijdt via de (verlengde) Vredenburglaan als gevolg van het gedeeltelijke vrachtverbod op de Piet Stuurmanweg. Daardoor is op het westelijke deel van de Piet Stuurmanweg een laag aandeel vrachtverkeer zichtbaar.



Figuur 3.4: Intensiteiten in personenautobewegingen per werkdagemaal in de plansituatie met N207-Zuid



Figuur 3.5: Intensiteiten in vrachtautobewegingen per werkdagemaal in de plansituatie met N207-Zuid

3.6 Verkeersstromen referentie 2040 zonder N207-Zuid

In de referentiesituatie zonder de N207-Zuid valt op dat de Piet Stuurmanweg fors minder verkeer verwerkt dan in de referentiesituatie met N207-Zuid. Zonder de doortrekking van de provinciale weg is de Piet Stuurmanweg geen interessante route voor doorgaand verkeer. Enkel bestemmingsverkeer dat in de buurt van de Piet Stuurmanweg moet zijn zal dan gebruik maken van de weg. Zo rijdt er in 2040 zonder N207-Zuid circa 1.500 motorvoertuigbewegingen over de Piet Stuurmanweg in plaats van 5.500 motorvoertuigbewegingen *met* de N207-Zuid. De toename van verkeersbewegingen ten opzichte van de huidige situatie wordt verklaard door ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving.



Figuur 3.6: Intensiteiten in personenautobewegingen per werkdagemaal in de referentiesituatie 2040 zonder N207-Zuid



Figuur 3.7: Intensiteiten in vrachtautobewegingen per werkdagemaal in de referentiesituatie 2040 zonder N207-Zuid

3.7 Verkeersstromen plan 2040 zonder N207-Zuid

Omdat de plannen van de N207-Zuid zorgen voor een sterke toename van verkeer op de Piet Stuurmanweg (nog vóórdat businesspark Vredenburg fase 2 is toegevoegd) is ook een scenario inzichtelijk gemaakt zonder de plannen van de N207-Zuid (maar wel met de toevoeging van businesspark Vredenburg fase 2). Daaruit is af te leiden dat de intensiteit op de Piet Stuurmanweg met circa 4.000 motorvoertuigbewegingen fors lager is dan in de situatie *met* N207-Zuid (dan gaat het om circa 7.500 motorvoertuigbewegingen). In de resultaten is ook terug te zien dat al het vrachtverkeer in de plansituatie via de (verlengde) Vredenburglaan aankomt en vertrekt.



Figuur 3.8: Intensiteiten in personenautobewegingen per werkdagemaal in de plansituatie 2040 zonder N207-Zuid



Figuur 3.9: Intensiteiten in vrachtautobewegingen per werkdagemaal in de plansituatie 2040 zonder N207-Zuid

4. Verkeersafwikkeling

4.1 Aanpak en uitgangspunten

Met behulp van de resultaten uit het verkeersmodel zijn kruispuntstromen voor 3 relevante kruispunten¹ in de omgeving van businesspark Vredenburg fase 2 afgeleid. De beoordeelde kruispunten zijn:

- Bredeweg – Piet Stuurmanweg
- Vredenburglaan – Polderweg – Piet Stuurmanweg
- Vredenburglaan – Beijerincklaan.

Op deze kruispunten is de grootste toename van verkeer te verwachten en de verkeersafwikkeling op deze kruispunten is zodoende cruciaal om te beoordelen of het extra verkeer in de toekomst goed kan worden gefaciliteerd. Hiervoor is zowel de verkeersafwikkeling beoordeeld voor de referentiesituatie als de plansituatie (met en zonder N207-Zuid) om het verschil inzichtelijk te maken. Binnen het onderzoek is sprake van de volgende kruispuntvormgevingen:

- geregelde kruispunten (VRI's/ verkeerslichten);
- ongeregelde kruispunten (rotonde en gelijkwaardig kruispunt).

Iedere kruispuntvormgeving is met behulp van verschillende analysetools beoordeeld. De VRI's zijn binnen deze studie beoordeeld met behulp van COCON². De kwaliteit van de verkeersafwikkeling wordt bij de geregelde kruispunten bepaald op basis van de cyclustijd en wachtrijlengte. De kwaliteit van de verkeersafwikkeling van de voorrangskruispunten zijn beoordeeld met VISSIM³ en beoordeeld op gemiddelde verliestijd.

De beoordelingscriteria die gehanteerd zijn om de kwaliteit van de verkeersafwikkeling te beoordelen zijn: de wachtrijlengte per richting, de verliestijd en de cyclustijden. De grenswaarden zijn gebaseerd op ervaringscijfers van Goudappel. Hierna zijn de beoordelingscriteria afzonderlijk toegelicht.

¹ De rotonde Bredeweg – N219 ter hoogte van de afrit naar de A12 is ook een relevant kruispunt. Deze rotonde vormt in de huidige situatie al een knelpunt waarbij wachtrijen tot aan de Piet Stuurmanweg reiken en is ook in beeld bij de Provincie om nader te onderzoeken. Daarom is deze rotonde in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten.

² COCON is een softwaretool waarmee de kwaliteit van de verkeersafwikkeling voor geregelde kruispunten kan worden geanalyseerd.

³ VISSIM is een dynamisch microsimulatiemodel waarmee het mogelijk is om op voertuigenniveau de verkeersafwikkeling in stedelijk en buitenstedelijk gebied te onderzoeken.

Cyclustijd

De cyclustijd is de benodigde tijd om op een geregeld kruispunt alle rijrichtingen minstens één keer groen licht te geven. De gehanteerde grenswaarden voor de cyclustijd voor een volledig kruispunt met fietsers zijn weergegeven in tabel 4.1.

beoordeling afwikkeling	cyclustijd
goed	<90 seconden
redelijk/matig	90-120 seconden
slecht	>120 seconden

Tabel 4.1: Grenswaarden cyclustijd

Gemiddelde verliestijd

Een andere indicator voor het beoordelen van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling is de gemiddelde verliestijd. Verliestijd betreft het verschil in tijd tussen een free-flow situatie (zonder te hoeven wachten door ander verkeer) en de benodigde tijd in een spitsuur met verkeer. Anders gezegd, de tijd die een voertuig 'verliest' ten opzichte van een situatie zonder verkeer. In tabel 4.2 zijn de grenswaarden (in seconden) opgenomen die binnen de beoordeling van de verliestijden zijn gehanteerd. Hierbij is onderscheid gemaakt in de verliestijd voor een hoofdrichting en een zijrichting en naar auto's en fietsers/voetgangers.

	hoofdrichting		zijrichting	
	motorvoertuigen	voetganger/fiets	motorvoertuigen	voetganger/fiets
goed	0-25 seconden	0-10 seconden	0-40 seconden	0-20 seconden
redelijk/matig	25-45 seconden	10-20 seconden	40-60 seconden	20-40 seconden
slecht	>45 seconden	>20 seconden	>60 seconden	>40 seconden

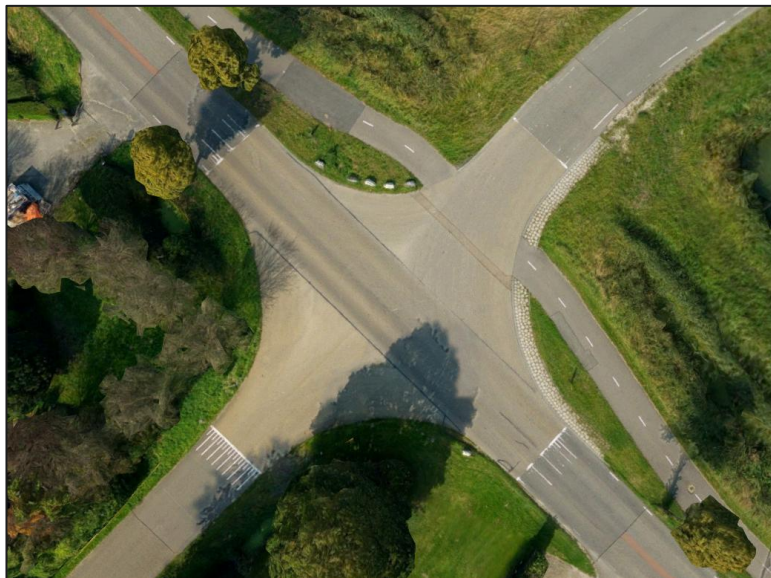
Tabel 4.2: Grenswaarden gemiddelde verliestijd voorrangskruispunten

Wachtrijlengte

Binnen dit criterium is getoetst of de wachtrij die ontstaat gefaciliteerd kan worden, zonder dat een andere rijrichting hierdoor wordt geblokkeerd. Met andere woorden; is er voldoende opstelruimte? Voor de wachtrijlengte is de grenswaarde gelijk aan de lengte van de opstelstrook of opstelruimte. De wachtrijlengtes zijn afgerond naar boven op 5-tallen. De lengte van de opstelstroken worden per kruispunt toegelicht in de volgende paragraaf.

4.2 Kruispunt Bredeweg – Piet Stuurmanweg

Het kruispunt Bredeweg – Piet Stuurmanweg ligt buiten de bebouwde kom. Op beide wegen geldt een maximumsnelheid van 60 kilometer per uur. Het kruispunt is vormgegeven als gelijkwaardig kruispunt, wat wil zeggen dat verkeer van rechts voorrang heeft. Het kruispunt ligt op een verhoogd plateau om daarmee de attentie te verhogen en de snelheid af te remmen. Een impressie van het kruispunt is in figuur 4.1 weergegeven.



Figuur 4.1: Impressie kruispunt Bredeweg – Piet Stuurmanweg

Om de verkeersveiligheid op het kruispunt te verbeteren is het aan te raden om het kruispunt te herinrichten tot een voorrangskruispunt. De Bredeweg wordt dan een voorrangsweg waardoor de voorrangssituatie op het kruispunt duidelijker wordt. Verkeer vanaf de Piet Stuurmanweg of het Zaaipad dient dan voorrang te verlenen aan doorgaand verkeer op de Bredeweg. Daarvoor dienen haaiantanden aangebracht te worden inclusief de juiste bebording. Het fietsverkeer kan uit de voorrang blijven, aangezien dit buiten de bebouwde kom gebruikelijk is. Wel is het aan te bevelen om tussen het fietspad en de Bredeweg voldoende opstelruimte te hebben voor één auto zodat deze zich kan opstellen tussen het fietspad en de Bredeweg. Om eenduidigheid te creëren worden idealiter alle kruispunten langs de Bredeweg op eenzelfde manier vormgegeven, zodat de voorrangssituatie op alle kruispunten hetzelfde is.

De analyse naar de verliestijden en wachtrijlengtes (uitgaande van een voorrangskruispunt) is hierna in de tabellen weergegeven.

	referentie 2040 met N207-Zuid		plan 2040 met N207-Zuid	
	ochtendspits	avondspits	ochtendspits	avondspits
Bredeweg Noord	5 seconden	5 seconden	5 seconden	5 seconden
Piet Stuurmanweg	>60 seconden	>60 seconden	>60 seconden	>60 seconden
Bredeweg Zuid	5 seconden	5 seconden	10 seconden	10 seconden

Tabel 4.3: Verliestijden op het kruispunt Bredeweg – Piet Stuurmanweg met N207-Zuid

	referentie 2040 zonder N207-Zuid		plan 2040 zonder N207-Zuid	
	ochtendspits	avondspits	ochtendspits	avondspits
Bredeweg Noord	10 seconden	10 seconden	10 seconden	10 seconden
Piet Stuurmanweg	15 seconden	20 seconden	15 seconden	40 seconden
Bredeweg Zuid	10 seconden	10 seconden	10 seconden	10 seconden

Tabel 4.4: Verliestijden op het kruispunt Bredeweg – Piet Stuurmanweg zonder N207-Zuid

	referentie 2040 met N207-Zuid		plan 2040 met N207-Zuid	
	ochtendspits	avondspits	ochtendspits	avondspits
Bredeweg Noord	5 meter	5 meter	5 meter	10 meter
Piet Stuurmanweg	>200 meter	>200 meter	>200 meter	>200 meter
Bredeweg Zuid	15 meter	10 meter	20 meter	15 meter

Tabel 4.5: Wachtrijlengtes op het kruispunt Bredeweg – Piet Stuurmanweg met N207-Zuid

	referentie 2040 zonder N207-Zuid		plan 2040 zonder N207-Zuid	
	ochtendspits	avondspits	ochtendspits	avondspits
Bredeweg Noord	5 meter	35 meter	15 meter	10 meter
Piet Stuurmanweg	20 meter	10 meter	20 meter	70 meter
Bredeweg Zuid	15 meter	0 meter	10 meter	5 meter

Tabel 4.6: Wachtrijlengtes op het kruispunt Bredeweg – Piet Stuurmanweg zonder N207-Zuid

Uit de analyse blijkt dat het kruispunt de verkeersstromen in de toekomst met een doorgetrokken provinciale weg niet goed kan verwerken. In dat geval ontstaan lange verliestijden en wachtrijen die niet langer acceptabel zijn. De slechte verkeersafwikkeling is een gevolg van de grote verkeersstromen van de Bredeweg Zuid naar de Piet Stuurmanweg en vice versa. Deze verkeersstroom wordt hier met name bepaald door de doortrekking van de Vredenburglaan waardoor de Piet Stuurmanweg een sluiproute wordt.

In de situatie zonder doortrekking van de Vredenburglaan is de verkeersafwikkeling op het kruispunt wel acceptabel (zowel met als zonder de ontwikkeling van businesspark Vredenburg fase 2). De wachtrijen nemen ten opzichte van de referentiesituatie veelal toe, maar zorgen niet voor terugslag tot andere kruispunten. Daarmee zijn door de wachtrijlengtes geen knelpunten te verwachten.

Om de verkeersafwikkeling in de situatie met doortrekking van de Vredenburglaan wel goed te laten verlopen is een andere kruispuntvormgeving benodigd. Een VRI of een turbotonde is dan nodig om de verkeersafwikkeling vlot te laten verlopen. Het aanpassen van de vormgeving op dit kruispunt zorgt er echter wel voor dat het sluipverkeer beter gefaciliteerd wordt. Idealiter wordt sluipverkeer via de Bredeweg/Piet Stuurmanweg niet gefaciliteerd of zelfs voorkomen. Daarom is het aan te bevelen om nader onderzoek te doen naar de gevolgen van de N207-Zuid voor de Bredeweg en Piet Stuurmanweg ten aanzien van de verwachte hoeveelheid sluipverkeer.

4.3 Rotonde Vredenburglaan – Piet Stuurmanweg – Polderweg

Het kruispunt Vredenburglaan – Piet Stuurmanweg – Polderweg is vormgegeven als rotonde buiten de bebouwde kom. Op de Vredenburglaan geldt een maximumsnelheid van 80 kilometer per uur. Op de zijwegen geldt een maximumsnelheid van 60 kilometer per uur. Een impressie van het kruispunt is in figuur 4.2 weergegeven.



Figuur 4.2: Impressie van de rotonde Vredenburglaan – Piet Stuurmanweg – Polderweg in de huidige situatie. Aan de noordzijde is in de toekomst een doortrekking van de provinciale weg beoogd

	referentie 2040 met N207-Zuid		plan 2040 met N207-Zuid	
	ochtendspits	avondspits	ochtendspits	avondspits
Vredenburglaan Noord	20 seconden	30 seconden	35 seconden	40 seconden
Polderweg	10 seconden	10 seconden	15 seconden	10 seconden
Vredenburglaan Zuid	15 seconden	20 seconden	20 seconden	30 seconden
Piet Stuurmanweg	15 seconden	15 seconden	15 seconden	30 seconden

Tabel 4.6: Verliestijden op de rotonde met N207-Zuid

	referentie 2040 zonder N207-Zuid		plan 2040 zonder N207-Zuid	
	ochtendspits	avondspits	ochtendspits	avondspits
Vredenburglaan Noord	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Polderweg	5 seconden	5 seconden	10 seconden	10 seconden
Vredenburglaan Zuid	5 seconden	10 seconden	10 seconden	10 seconden
Piet Stuurmanweg	5 seconden	5 seconden	5 seconden	10 seconden

Tabel 4.7: Verliestijden op de rotonde zonder N207-Zuid

	referentie 2040 met N207-Zuid		plan 2040 met N207-Zuid	
	ochtendspits	Avondspits	ochtendspits	avondspits
Vredenburglaan Noord	60 meter	100 meter	105 meter	135 meter
Polderweg	10 meter	10 meter	10 meter	10 meter
Vredenburglaan Zuid	50 meter	70 meter	85 meter	100 meter
Piet Stuurmanweg	40 meter	50 meter	50 meter	90 meter

Tabel 4.8: Wachtrijlengtes op de rotonde met N207-Zuid

	referentie 2040 zonder N207-Zuid		plan 2040 zonder N207-Zuid	
	ochtendspits	avondspits	ochtendspits	avondspits
Vredenburglaan Noord	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Polderweg	10 meter	10 meter	20 meter	10 meter
Vredenburglaan Zuid	15 meter	25 meter	30 meter	30 meter
Piet Stuurmanweg	15 meter	15 meter	25 meter	30 meter

Tabel 4.9: Wachtrijlengtes op de rotonde zonder N207-Zuid

Uit de berekeningen blijkt dat de verliestijden in het scenario zonder doorgetrokken Vredenburglaan overall acceptabel zijn, zowel met als zonder businesspark Vredenburg fase 2. In de situatie met de doorgetrokken Vredenburglaan is soms een matige verkeersafwikkeling geconstateerd. De impact van het plan is hierbij echter relatief gering, aangezien de verliestijden op de rotonde als gevolg van het plan met maximaal 10 seconden toeneemt. Het is dan ook niet noodzakelijk om als gevolg van businesspark Vredenburg fase 2 maatregelen te treffen ten aanzien van de verkeersafwikkeling op de rotonde (in de variant waarbij de plannen van de N207-Zuid zijn meegenomen).

De wachtrijlengtes zijn met name in de variant met doorgetrokken Vredenburglaan relatief lang. Meerdere wachtrijen zijn circa 100 meter lang, soms ook al in de referentiesituatie zonder businesspark Vredenburg fase 2. Omdat er weinig andere kruispunten in de directe omgeving van de rotonde liggen, leiden de (lange) wachtrijlengtes echter niet tot terugslag (en daarmee overlast) op andere kruispunten.

4.4 Kruispunt Vredenburglaan – Beijerincklaan

Het kruispunt Vredenburglaan – Beijerincklaan is een geregeld kruispunt met verkeerslichten. Iedere rijrichting op het kruispunt heeft ten minste één eigen opstelstrook, wat wil zeggen dat er geen gecombineerde opstelstroken zijn (bijvoorbeeld rechtdoor en rechtsaf gecombineerd). Daardoor is het kruispunt efficiënter te regelen. Een impressie van het kruispunt is in figuur 4.3 weergegeven.



Figuur 4.3: Impressie kruispunt Vredenburglaan – Beijerincklaan

	referentie 2040 met N207-Zuid		plan 2040 met N207-Zuid	
	ochtendspits	avondspits	ochtendspits	avondspits
cyclustijd	70 seconden	91 seconden	74 seconden	106 seconden

Tabel 4.10: Cyclustijden op het kruispunt met N207-Zuid

	referentie 2040 zonder N207-Zuid		plan 2040 zonder N207-Zuid	
	ochtendspits	avondspits	ochtendspits	avondspits
cyclustijd	72 seconden	101 seconden	70 seconden	100 seconden

Tabel 4.11: Cyclustijden op het kruispunt zonder N207-Zuid

signaalgroep	# stroken	beschikbaar	referentie 2040 met N207-Zuid		plan 2040 met N207-Zuid	
			ochtendspits	avondspits	ochtendspits	avondspits
1	1	120	24	36	30	36
2	2	120	54	54	54	42
3	1	110	96	132	102	144
4	1	100	30	90	36	90
5	2	100	84	96	108	102
6	1	100	18	12	12	12
7	1	125	12	18	12	24
8	2	125	114	102	114	120
9	1	125	18	24	24	42
10	1	115	18	12	24	24
11	1	115	78	114	78	132
12	1	115	30	30	36	36
13	1		18	18	18	18
14	1		18	18	18	18
15	1		18	18	18	18
16	1		18	18	18	18

Tabel 4.12: Wachtrijlengtes op het kruispunt met N207-Zuid

signaalgroep	# stroken	beschikbaar	referentie 2040 zonder N207-Zuid		plan 2040 zonder N207-Zuid	
			ochtendspits	avondspits	ochtendspits	avondspits
1	1	120	18	24	24	30
2	2	120	108	60	108	60
3	1	110	108	144	108	150
4	1	100	36	78	36	90
5	2	100	48	78	66	84
6	1	100	18	12	18	12
7	1	125	12	18	12	18
8	2	125	120	174	126	132
9	1	125	6	18	18	24
10	1	115	6	12	12	18
11	1	115	30	54	36	66
12	1	115	30	30	30	30
13	1		18	18	18	18
14	1		18	18	18	18
15	1		18	18	18	18
16	1		18	18	18	18

Tabel 4.13: Wachtrijlengtes op het kruispunt zonder N207-Zuid

Uit de berekeningen blijkt dat de cyclustijden in de ochtendspits in alle situaties acceptabel zijn, waardoor dan sprake is van een goede verkeersafwikkeling. In de avondspits is sprake van een matige verkeersafwikkeling, door een redelijk hoge cyclustijd. Dat is echter ook al het geval in de referentiesituatie (zowel met als zonder N207-Zuid). In de variant met N207-Zuid neemt de cyclustijd met circa 15 seconden toe, terwijl die in de variant zonder N207-Zuid ongeveer gelijk blijft. Het plan van businesspark Vredenburg fase 2 zorgt zodoende niet voor een dusdanige verslechtering van de verkeersafwikkeling op dit kruispunt.

In de onderzochte varianten zijn er enkele richtingen op het kruispunt die een wachtrij hebben die langer is dan de beschikbare opstellengte. Dat wil zeggen dat mogelijk enkele richtingen geblokkeerd worden door lange wachtrijen bij een naastgelegen opstelstrook. In de variant zonder N207-Zuid is dit bij twee richtingen het geval, zowel met als zonder businesspark Vredenburg fase 2. Daarin zorgt het plan dus niet voor het veroorzaken van een knelpunt. In de variant met N207-Zuid wordt op twee richtingen als gevolg van het plan een te lange wachtrij veroorzaakt. De toename is echter relatief beperkt tot maximaal 15 meter (wat ongeveer gelijk staat aan drie opgestelde auto's).

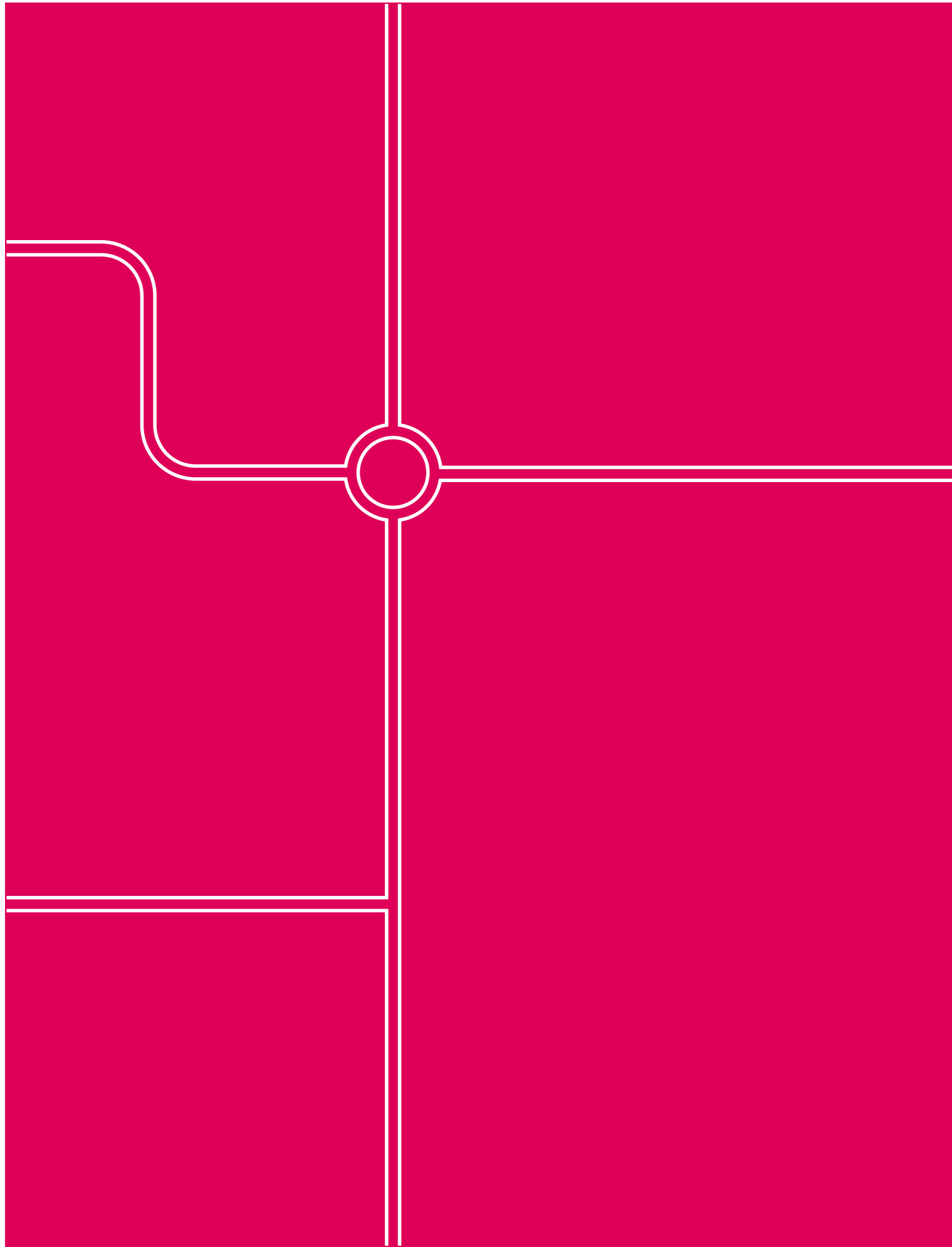
5. Conclusies en aanbevelingen

Wayland Developments heeft Goudappel gevraagd om de impact van businesspark Vredenburg fase 2 op de verkeersafwikkeling inzichtelijk te maken. Uit dit onderzoek worden de volgende conclusies getrokken:

- In de referentiesituatie 2040 ontstaat een sterke toename van verkeer op de Bredeweg, Piet Stuurmanweg en Vredenburglaan. Dat komt door de plannen van de N207-Zuid die de Piet Stuurmanweg een interessante route maakt voor verkeer van/naar de A12 en de N207-Zuid. Op de omliggende kruispunten ontstaan dan meerdere knelpunten ten aanzien van de verkeersafwikkeling.
- De verkeersgeneratie van het bedrijventerrein bedraagt circa 5.300 motorvoertuigbewegingen per werkdagemaal.
- Wanneer de verkeersgeneratie wordt opgeteld bij de verkeersstromen uit de referentiesituatie nemen de verkeersstromen in de omgeving verder toe. Op de omliggende kruispunten ontstaan net als in de referentiesituatie meerdere knelpunten ten aanzien van de verkeersafwikkeling. De knelpunten worden nauwelijks veroorzaakt door de komst van businesspark Vredenburg fase 2.
- Wanneer de plannen voor de N207-Zuid niet worden meegenomen blijven de verliestijden, cyclustijden en wachtrijlengtes op de kruispunten in het algemeen acceptabel. Ook dan is de impact van businesspark Vredenburg fase 2 op de verkeersafwikkeling relatief gering.

Aanbevelingen:

- Het is aan te bevelen om het kruispunt Bredeweg – Piet Stuurmanweg te herinrichten tot een voorrangskruispunt zodat de voorrangssituatie daarmee duidelijker wordt. Dit draagt positief bij aan de verkeersveiligheid. Idealiter wordt dezelfde vormgeving langs de hele Bredeweg toegepast zodat de voorrangssituatie op alle kruispunten hetzelfde is.
- Ook is het aan te bevelen om de impact van de N207-Zuid op sluipverkeer rondom de Piet Stuurmanweg nader te onderzoeken. Mogelijk kunnen maatregelen getroffen worden om te voorkomen dat er sluipverkeer door het gebied tussen de N207-Zuid en de Bredeweg rijdt.



Goudappel BV werkt vanuit Amsterdam, Den Haag, Deventer, Eindhoven en Leeuwarden en via onze partners in het buitenland

Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
Nederland

Postbus 161
7400 AD Deventer
Nederland

+31(0) 570 666 222
info@goudappel.nl
www.goudappel.nl

BTW NL 0072 11 879 B01
KVK 3801 7479
IBAN NL09 INGB 0001 2746 32